

* NOTICES *

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] It consists of a sealing solution tank which made free passage connection of a pure-water supply system and the ammonia supply system through the control valve, respectively. Said solution tank is equipped with the stirring equipment which reaches with the density measurement equipment which consists of the ultrasonic concentration meter or specific gravity concentration meter which detects the highest in a tank, and the ammonia concentration in the level switch which detects the lowest water level, and a tank, and stirs the aqueous ammonia in a tank. Said each control valve and a level switch, It is closed by water level. the minimum setup whose level switch connect density measurement equipment and stirring equipment to a controller, and detects the control valve of a pure-water supply system by this -- while Kaisei is carried out by water level -- the highest setup -- the control valve of an ammonia supply system -- said highest setup -- the high concentration ammonia automatic dissolution equipment characterized by being closed by the predetermined ammonia concentration which density measurement equipment detects while Kaisei is carried out by water level, and constituting and stirring equipment becoming so that it may operate in Kaisei of an ammonia supply system control valve.

[Claim 2] It is high-concentration ammonia automatic dissolution equipment according to claim 1 which it will output an alarm signal to an alarm including an alarm set station and a logical circuit if a controller reaches abnormality high concentration while an alarm set station will output a target concentration signal to a logical circuit, if the ammonia concentration signal outputted from density measurement equipment reaches predetermined concentration, and constitutes and becomes so that a logical circuit may calculate said target concentration signal and an ammonia impregnation stop signal may be outputted to an ammonia supply system control valve.

[Claim 3] For density measurement equipment, said compensation device is high concentration ammonia automatic dissolution equipment according to claim 1 which constitutes by the temperature-concentration compensation function setter in an ultrasonic concentration meter, and it comes to constitute in a float in a specific gravity concentration meter by enclosing the liquid which has the same coefficient of expansion with aqueous ammonia including a temperature-compensation device.

[Claim 4] An ammonia supply system consists of ammonia gas or liquefaction ammonia. A controller Ammonia prediction supply time amount until ammonia concentration reaches target concentration is calculated. After once outputting an ammonia impregnation stop signal before said prediction supply time amount, the difference of the actual concentration of ammonia and target concentration is detected. Subsequently, high concentration ammonia automatic dissolution equipment according to claim 1 which constitutes and becomes so that a predetermined time ammonia impregnation signal may be again outputted corresponding to said concentration difference and the actual concentration of ammonia may be made by this to agree to target concentration one by one.

[Translation done.]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平 5 - 2 7 3 0

(43) 公開日 平成5年(1993)1月19日

(51) Int. Cl. ⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 1 F 1/00

A 9260 - 4 G

G 0 1 N 9/36

A 7172 - 2 J

審査請求 未請求 請求項の数 4

(全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平3-49455

(22) 出願日 平成3年(1991)6月27日

(71) 出願人 000226242

日機装株式会社

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号

(72) 考案者 市之瀬 龍三郎

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号 日機装株式会社内

(72) 考案者 木山 雅司

東京都渋谷区恵比寿3丁目43番2号 日機装株式会社内

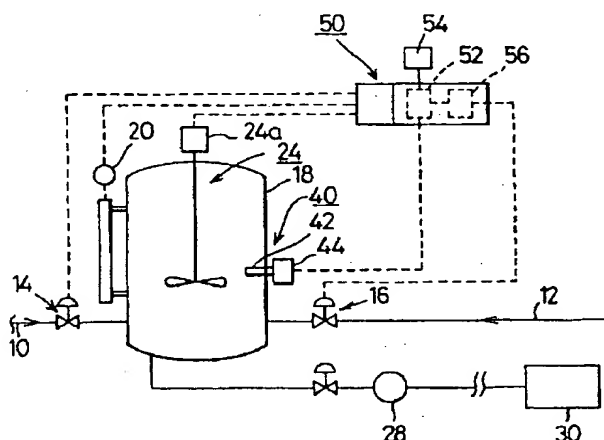
(74) 代理人 弁理士 浜田 治雄

(54) 【考案の名称】 高濃度アンモニア自動溶解装置

(57) 【要約】

【目的】 高濃度アンモニア水を得ると共に異常高濃度を検出、警報できるようにする。

【構成】 アンモニア溶解タンク 18 に対するアンモニアおよび希釈用純水の供給量を、濃度測定装置 40 およびレベルスイッチ 20 で操作される制御弁 14、16 を介して制御することにより、所定濃度のアンモニア水を自動的に製造する装置において、前記濃度測定装置 40 を超音波濃度計もしくは比重濃度計で構成する。この場合、前記濃度計は何れも、その検出値（超音波伝搬速度または比重）と濃度との間の比例関係が高い濃度範囲に至るまで一方向傾斜特性を有するので、高濃度アンモニア水を容易に得ることができると共に異常高濃度を確実に検出、警報することが可能となる。



1

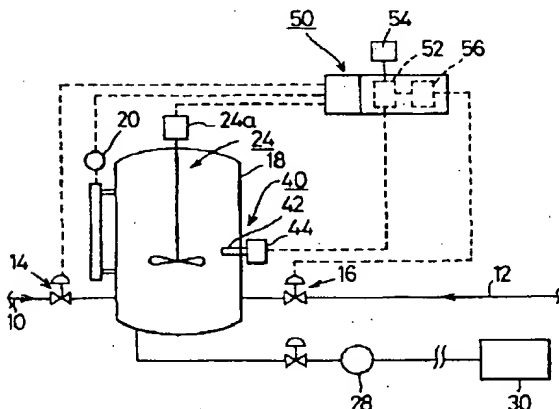
【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 純水供給系とアンモニア供給系とをそれぞれ制御弁を介して連通接続した密閉溶解タンクからなり、前記溶解タンクはタンク内の最高、最低水位を検出するレベルスイッチとタンク内のアンモニア濃度を検出する超音波濃度計もしくは比重濃度計からなる濃度測定装置とおよびタンク内のアンモニア水を攪拌する攪拌装置とを備え、前記各制御弁およびレベルスイッチ、濃度測定装置、攪拌装置を制御器に接続し、これにより、純水供給系の制御弁はレベルスイッチの検出する最低設定水位で開成されると共に最高設定水位で閉成され、アンモニア供給系の制御弁は前記最高設定水位で開成されると共に濃度測定装置の検出する所定のアンモニア濃度で閉成され、攪拌装置はアンモニア供給系制御弁の開成で作動されるよう構成してなることを特徴とする高濃度アンモニア自動溶解装置。

【請求項 2】 制御器は警報設定器とロジック回路を含み、警報設定器は濃度測定装置から出力されるアンモニア濃度信号が所定濃度に達すると目標濃度信号をロジック回路へ出力すると共に異常高濃度に達すると警報信号を警報器へ出力し、ロジック回路は前記目標濃度信号を演算してアンモニア注入停止信号をアンモニア供給系制御弁へ出力するよう構成してなる請求項 1 記載の高濃度アンモニア自動溶解装置。

【請求項 3】 濃度測定装置は温度補償機構を含み、前記補償機構は、超音波濃度計においては温度-濃度補償関数設定器により構成し、比重濃度計においては浮子内にアンモニア水と同じ膨脹係数を有する液体を封入することにより構成してなる請求項 1 記載の高濃度アンモニア自動溶解装置。

【図 1】



2

【請求項 4】 アンモニア供給系はアンモニアガスまたは液化アンモニアからなり、制御器は、アンモニア濃度が目標濃度に達するまでのアンモニア予測供給時間を演算し、アンモニア注入停止信号を前記予測供給時間の前に一旦出力した上でアンモニアの実際濃度と目標濃度との差を検出し、次いで前記濃度差に対応して再び所定時間アンモニア注入信号を出力し、これによりアンモニアの実際濃度を順次目標濃度に合致せしめるよう構成してなる請求項 1 記載の高濃度アンモニア自動溶解装置。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案に係る高濃度アンモニア自動溶解装置の一実施例を示す系統図である。

【図 2】 超音波濃度計の伝搬速度-濃度特性曲線図である。

【図 3】 従来のアンモニア自動溶解装置を示す系統図である。

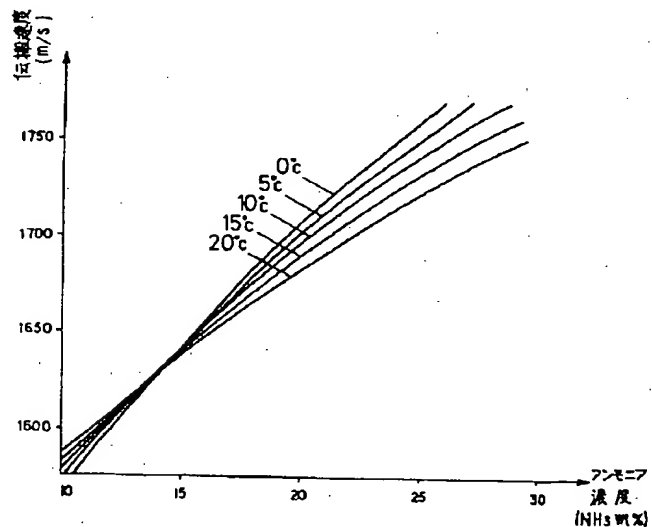
【図 4】 電導率測定装置の電導率-濃度特性曲線図である。

【符号の説明】

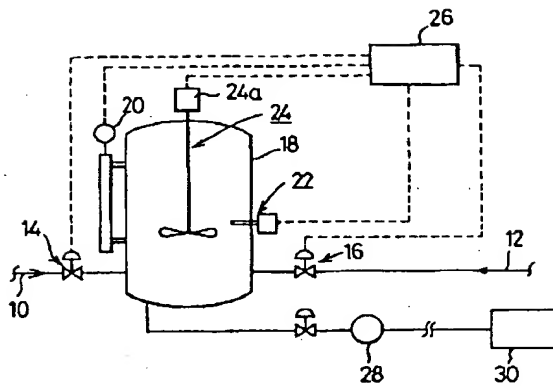
- | | | |
|----------------|----------------|---|
| 10…純水供給系 | 12…アンモニア供給系 | 1 |
| 4, 16…制御弁 | | |
| 20…レベルスイッチ | 24…攪拌装置 | |
| 28…アンモニア水供給ポンプ | | 3 |
| 0…水質調整系 | | |
| 40…濃度測定装置 | 42…濃度測定装置検出センサ | |
| 44…濃度測定装置計器本体 | | 5 |
| 0…制御器 | | |
| 52…警報設定器 | 54…警報器 | |

30

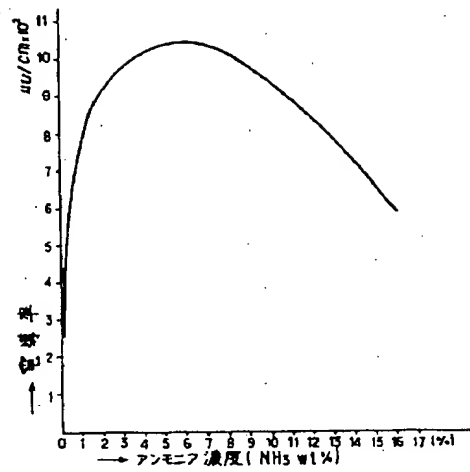
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、ボイラプラント等の水質調整において pH 値を一定にするために注入されるアンモニアの溶解装置に係り、殊に所定の高濃度アンモニア水を自動的に提供することができるよう構成した自動溶解装置に関する。

【0002】**【従来技術】**

水質調整においては、アンモニア注入量を規定するために一定濃度のアンモニア水が要求されるが、この一定濃度のアンモニア水は、従来は一般に、高濃度の市販アンモニア水と希釈用の純水とをそれぞれ所定量だけ計量混合することにより行われていた。しかるに、この方法は、アンモニアが強い刺激臭を有することから作業性が悪く、その改善が強く要望されていた。

【0003】

そこで、本出願人は先に、アンモニアの自動溶解装置を開発して出願し（例えば実公昭 5 7 - 1 3 3 0 6 号公報）、すでに実用に供して来た。以下この装置について簡単に説明する。図 3 において、自動溶解装置は、純水供給系 1 0 とアンモニア供給系 1 2 とをそれぞれ制御弁 1 4, 1 6 を介して連通接続した密閉溶解タンク 1 8 から構成され、そしてこのタンク 1 8 には、レベルスイッチ 2 0 とアンモニア濃度を検出する電導率測定装置 2 2 とおよびモータ 2 4 a で駆動される攪拌装置 2 4 とが設けられ、それぞれ制御器 2 6 に接続されている。このような構成において、タンク 1 8 内のアンモニア水が供給ポンプ 2 8 により水質調整系 3 0 へ供給されてタンク 1 8 内のアンモニア水位が所定の最低設定水位まで降下すると、レベルスイッチ 2 0 を介して制御弁 1 4 が開閉されて純水がタンク 1 8 内へ流入する。次いで、タンク 1 8 内の水位が所定の最高設定水位まで上昇すると、制御弁 1 4 が閉成されて純水の流入が停止されると共に制御弁 1 6 が開成されてアンモニアがタンク 1 8 内へ流入される。なおこの時攪拌装置 2 4 も作動される。そして電導率測定装置 2 2 を介して検出される純水中におけるアンモニアの濃度が所定の目標濃度に達すると制御弁 1 6 が閉成され、これにより所定濃度

のアンモニア水が自動的に達成される。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】

このように、前記装置（以後、従来装置と称する）によれば、所定濃度のアンモニア水を自動的に得ることができる。しかしながら、前記装置においては、次に述べるような基本的な難点があった。

【0005】

すなわち、前記装置は、アンモニア水がその濃度と電導率との間に一定の関係を有することを知見することにより、開発を達成されたものであるが、前記関係は極めて制限的な特性を有するものであった。すなわち、前記特性を示す図4において、濃度－電導率曲線は濃度5%近傍の領域においてピーク値を有すると共に前記ピーク値を越えると傾斜勾配が極めて小さいものであった。このため、前記装置においては、アンモニア水の濃度は5%以下、好ましくは3%以下に限定されざるを得ず、しかもアンモニア濃度の異常高を検出することが不可能であった。このことは、前者においては装置全体および供給ポンプを含むアンモニア水供給配管系を大型化し、後者においては装置の信頼性を損なうものであった。

【0006】

そこで、本考案の目的は、所定の高濃度アンモニア水を得ることができると共に異常高濃度を警報することができる高濃度アンモニア自動溶解装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

先の目的を達成するために、本考案に係る高濃度アンモニア自動溶解装置は、純水供給系とアンモニア供給系とをそれぞれ制御弁を介して連通接続した密閉溶解タンクからなり、前記溶解タンクはタンク内の最高、最低水位を検出するレベルスイッチとタンク内のアンモニア濃度を検出する超音波濃度計もしくは比重濃度計からなる濃度測定装置とおよびタンク内のアンモニア水を攪拌する攪拌装置とを備え、前記各制御弁およびレベルスイッチ、濃度測定装置、攪拌装置を制御器に接続し、これにより、純水供給系の制御弁はレベルスイッチの検出する最低

設定水位で開成されると共に最高設定水位で閉成され、アンモニア供給系の制御弁は前記最高設定水位で開成されると共に濃度測定装置の検出する所定のアンモニア濃度で閉成され、攪拌装置はアンモニア供給系制御弁の開成で作動されるよう構成してなることを特徴とする。

【0008】

この場合、制御器は警報設定器とロジック回路を設け、警報設定器は濃度測定装置から出力されるアンモニア濃度信号が所定濃度に達すると目標濃度信号をロジック回路へ出力すると共に異常高濃度に達すると警報信号を警報器へ出力し、ロジック回路は前記目標濃度信号を演算してアンモニア注入停止信号をアンモニア供給系制御弁へ出力するよう構成することができる。

【0009】

また、濃度測定装置には温度補償機構を設け、前記補償機構は、超音波濃度計においては温度－濃度補償関数設定器により構成し、比重濃度計においては浮子内にアンモニア水と同じ膨脹係数を有する液体を封入することにより構成すると好適である。

【0010】

さらに、アンモニア供給系がアンモニアガスまたは液化アンモニアからなる場合には、制御器は、アンモニア濃度が目標濃度に達するまでのアンモニア予測供給時間を演算し、アンモニア注入停止信号を前記予測供給時間の前に一旦出力した上でアンモニアの実際濃度と目標濃度との差を検出し、次いで前記濃度差に対応して再び所定時間アンモニア注入信号を出力し、これによりアンモニアの実際濃度を順次目標濃度に合致せしめる（ステップ操作）よう構成すると好適である。

【0011】

【作用】

本考案の自動溶解装置は、基本的には前述した従来技術と同一に構成されるが、しかしながら、そのアンモニア濃度測定装置は超音波濃度計もしくは比重濃度計から構成されている。しかるにこの濃度計は、超音波濃度計においても比重濃度計においても、後述するように、その検出値（超音波伝搬速度あるいは比重）

と濃度との間の比例関係が、高い濃度範囲に至るまで略同一の急勾配を有する一方向傾斜特性を有する。

【0012】

したがって、本考案によれば、所定の高濃度アンモニア水を容易に得ることができると共に異常高濃度を警報することができ、したがってアンモニア自動溶解装置および水質調整系装置を小型化できると共に装置全体の信頼性を確保することができる。さらに、本考案によれば、温度補償機構を設けることにより温度変動による濃度検出誤差を容易に回避できると共に、ステップ操作することによりアンモニアガスあるいは液化アンモニアの使用時における発生気泡による濃度検出誤差を確実に防止することができる。

【0013】

【実施例】

次に、本考案に係る高濃度アンモニア自動溶解装置の一実施例につき添付図面を参照しながら以下詳細に説明する。なお、説明の便宜上、図3に示す従来の装置と同一構成部分には同一参照符号を付し詳細な説明を省略する。

【0014】

先ず初めに、本考案の高濃度アンモニア自動溶解装置は、これに使用される濃度測定装置を除き、前述したように、その全体的構成は基本的には前記従来技術と同一である。すなわち、重複するが再び簡単に説明すると、図1において、自動溶解装置は純水供給系10とアンモニア供給系12とをそれぞれ制御弁14, 16を介して連通接続される密閉溶解タンク18から構成され、そしてこのタンク18には、レベルスイッチ20と濃度測定装置40と攪拌装置24とが設けられてそれぞれ制御器50に接続されている。

【0015】

しかるに、本考案の自動溶解装置においては、濃度測定装置40は、超音波濃度計もしくは比重濃度計から構成される。そこで先ず超音波濃度計について説明すると、この濃度計は図4に示されるような超音波伝搬速度（検出値）－濃度の比例関係特性を有する。次に比重濃度計について説明すると、この濃度計は下記の表1に示されるような比重（検出値）－濃度の比例関係を有する。

【0016】

【表1】

アンモニア水溶液の濃度 (NH₃ wt. %) - 温度 - 比重に関する特性数値データ

温度 濃度	0℃	5℃	10℃	20℃	25℃
1	0.9959	0.9958	0.9955	0.9939	0.993
2	0.9919	0.9917	0.9915	0.9895	0.988
4	0.9842	0.9837	0.9832	0.9811	0.980
8	0.9695	0.9686	0.9677	0.9651	0.964
12	0.9561	0.9548	0.9534	0.9501	0.948
16	0.9435	0.9420	0.9402	0.9362	0.934
20	0.9316	0.9296	0.9275	0.9229	
24	0.9201	0.9179	0.9155	0.9101	
28	0.9094	0.9067	0.9040	0.8980	
30	0.9040	0.9012	0.8983	0.8920	

【0017】

すなわち本考案に用いられる濃度測定装置40は、超音波濃度計においても比重濃度計においても、その検出値と濃度との間の比例関係が、高い濃度範囲に至るまで略同一の急勾配を有する一方向傾斜特性を有することが理解されるであろう。なお、図4および表1には濃度範囲10～30%あるいは1～30%について示されているが、前記特性は全濃度範囲に亘って略同一である。なお、濃度測定装置40においては、検出センサ42からの検出値（超音波伝搬速度あるいは比重）が計器本体44において演算されて濃度信号として出力されるが、この濃度信号は制御器50の警報設定器52へ導入され、警報設定器52は前記濃度信号が所定濃度に達すると目標濃度信号をロジック回路56へ出力すると共に異常高濃度に達すると警報信号を警報器54へ出力し、そしてロジック回路56は前記目標濃度信号を演算してアンモニア注入停止信号をアンモニア供給系制御弁16へ出力するよう構成されている。

【0018】

このような構成において、アンモニアの溶解操作は、前記従来技術と同様である。すなわち、タンク18内のアンモニア水位が所定の最低設定水位まで降下すると、先ず純水供給系10の制御弁14が所定に開、閉操作されて所定量の純水がタンク18内へ流入し、次いでアンモニア供給系10の制御弁16が開成され

てタンク18内へアンモニアが流入し始めると共に攪拌装置24が作動され、そして濃度測定装置40を介して検出されるアンモニア濃度が目標濃度に達すると制御弁16が閉成され、これにより所定濃度のアンモニア水が自動的に達成される。

【0019】

しかるに、本考案によれば、濃度測定装置は、前述したように、高い濃度範囲に至るまで略同一の急勾配を有する一方向傾斜特性を有するので、前記溶解操作により、所定の高濃度アンモニア水を容易に得ることができると共に異常高濃度を確実に警報することができる。したがって、アンモニア溶解装置のタンクならびに水質調整装置の供給ポンプおよび配管系が小型、計量化され、コストを低減できると共に設置スペースを縮小することができる。また、装置全体の信頼性を向上することができる。

【0020】

なお、本考案においては、超音波濃度計を用いる場合には温度-濃度補償関数設定器を設けることにより、一方比重濃度計を用いる場合には浮子内にアンモニア水と同じ膨脹計数を有する液体を封入することにより、濃度補償機構を容易に達成することができるので、アンモニア水の温度変動による濃度検出誤差を容易に補正することができる。また、制御器内においてアンモニア濃度が目標濃度に達するまでのアンモニア予測供給時間を演算するよう構成することによりアンモニア供給系の制御弁をステップ操作するよう構成すると、アンモニア源にアンモニアガスあるいは液化アンモニアを使用する場合に発生される気泡に基づく濃度検出誤差を確実に防止できる利点を得られる。

【0021】

以上、本考案を好適な一実施例について説明したが、本考案は前記実施例に限定されることなく、その精神の範囲内において多くの設計変更が可能である。

【0022】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案に係る高濃度アンモニア自動溶解装置は、密閉されたアンモニア溶解タンクに対するアンモニアおよび希釈用純水の供給量を、そ

れぞれ濃度測定装置およびレベルスイッチを介して開閉される制御弁により制御することにより、所定濃度のアンモニア水を自動的に製造するよう構成したアンモニア自動溶解装置において、前記濃度測定装置を、その検出値と濃度との間の比例関係が高い濃度範囲に至るまで略同一の急勾配を有する一方向傾斜特性を有する超音波濃度計もしくは比重濃度計から構成したので、所定の高濃度アンモニア水を容易に得ることができると共に異常高濃度を確実に警報することができる。

【0023】

したがって、一般に3%以下の低濃度アンモニア水しか得ることができずかつ異常高濃度を警報することが不可能であった従来のこの種溶解装置に比較して、溶解装置ならびに水質調整装置を小型、安価にできると共に、装置信頼性を向上することができる。さらに、本考案においては、アンモニア水に対する温度補償機構ならびにアンモニア供給系制御弁に対するステップ操作機構を備えることができるので、アンモニア水温度変動ならびにタンク内発生気泡に基づく濃度検出誤差を容易かつ確実に防止できる利点が発揮される。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.